

Nueva especie de *Arawana* (Coleoptera: Coccinellidae) de México

José Manuel RODRÍGUEZ-VÉLEZ^{1*}, Ricardo Josué CHAN-CANCHE² & Daniel Abraham SANDOVAL-CAUICH²

¹Departamento de Control Biológico DGSV, SENASICA-SADER. Carretera Tecomán Estación FFCC, km. 1.5, 28110 Tecomán, Colima, México. ²Tecnológico Nacional de México, Campus Conkal. Av. Tecnológico s/n, 97345 Conkal, Yucatán, México. *Autor de correspondencia: jm_rodriguez81@yahoo.com.mx

Abstract: New species of *Arawana* (Coleoptera: Coccinellidae) from México. A new species of Coccinellidae is described, *Arawana darieli* Rodríguez-Vélez, Chan-Canche y Sandoval-Cauich, n. sp., which was collected on *Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle “Mexican Lemon” plants, in the municipality of Maní in the state of Yucatán in Mexico. Photographs of the species and diagnosis are included.

Key words: Ladybug, Chilocorinae, predator, entomophage

Resumen: Se describe una especie nueva para la ciencia de Coccinellidae, *Arawana darieli* Rodríguez-Vélez, Chan-Canche y Sandoval-Cauich, n. sp., la cual se recolectó sobre plantas de *Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle “limón mexicano”, en el municipio de Maní en el estado de Yucatán, México. Se incluyen fotografías de la especie y diagnosis.

Palabras clave: Catarina, Chilocorinae, depredador, entomófago

INTRODUCCIÓN

La familia Coccinellidae está conformada por aproximadamente 6.000 especies, distribuidas en tres subfamilias, 42 tribus y 360 géneros (Che *et al.*, 2021; Nedvěd & Kovář, 2012; Szawaryn *et al.*, 2020). En México, Blackwelder (1945) registró 188 especies y subespecies, sin embargo, muchas de estas especies no se han vuelto a registrar y otras han sido ubicadas en otros géneros o renombradas; Rodríguez-Vélez (2020) en un inventario más reciente sobre el estado de la fauna de Coccinellidae presente en México menciona a 169 especies de las cuales 134 son nativas y 35 son introducidas.

Dentro de la tribu Chilocorini se encuentra el género *Arawana* Leng, 1908, descrito inicialmente como un subgénero de *Exochomus* Redtenbacher, 1844 y más tarde elevado a género por el mismo Leng (1920). Korschefsky (1932) considero a *Arawana* como subgénero de *Chilocorus* (Gordon, 1994), mientras Chapin (1965) revalidó su estatus a género basado en características presentes en las tibias anteriores (margen expandido en forma de una quilla delgada) y parámetros con un apéndice apical en forma de dedo.

Hasta el momento solo se conocen tres espe-

cies del género; *Arawana cubensis* (Dimmock, 1906) de Cuba, *Arawana arizonica* (Casey, 1899) de las montañas del sur de Arizona en Estados Unidos, y *Arawana scapularis* (Gorham, 1894) de América Central, México y el sur de Arizona (Gordon, 1994). Son escasos los datos de las presas para miembros de este género, pero lo más probable es que son depredadores de cóccidos (Hemiptera, Coccidae), y de la plaga de los cítricos *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera, Liviidae) (Gordon, 1985; Kondo *et al.*, 2015).

El objetivo del trabajo es presentar una nueva especie del género *Arawana* para la ciencia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se recolectaron 10 ejemplares de *Arawana* n. sp. directamente con pinzas entomológicas, sobre plantas de *Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle “limón mexicano” (Rutaceae), en el municipio de Maní en el estado de Yucatán, México, el 5 de junio de 2019.

Los ejemplares fueron sacrificados por inmersión en alcohol a 70%, posteriormente se dejaron secar, se montaron sobre un triángulo de papel opalina y se etiquetaron con los datos de la localidad, planta hospedera, fecha de colecta y nombre

del colector. Se llevó a cabo la extracción de los genitales masculinos bajo la metodología expuesta por González (2006), ya que la morfología genital permite establecer diferencias significativas entre las especies (Gordon, 1974). La observación de los ejemplares y extracción de los genitales, se realizó con la ayuda de un estereoscopio Carl Zeiss Discovery V20. Las imágenes son producto del empalme con el programa Combine ZP, de varias fotografías tomadas con una cámara Carl Zeiss AxioCam HRc conectada al estereoscopio antes descrito. La edición final de las imágenes se llevó a cabo con el Software Photoshop CS6 (Shaath *et al.*, 2017). Los ejemplares se depositaron en la Colección de Insectos Entomófagos del Departamento de Control Biológico del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria, SENASICA-SADER.

SISTEMÁTICA

Orden COLEOPTERA Linnaeus, 1758
Familia COCCINELLIDAE Latreille, 1807

Género *Arawana* Leng, 1908

Especie tipo. *Arawana arizonica* (Casey, 1899)

Diagnosis (modificada de Gordon, 1985).

Forma ampliamente ovalada, fuertemente convexa, superficie dorsal sin pelos. Antena de 10 antenómeros con maza de 3, con antenómero apical incrustado en el ápice del penúltimo antenómero. Palpómero maxilar apical fuertemente securiforme. Lóbulo prosternal amplio, ápice truncado. Márgenes de los élitros no ondulados, finamente rebordeados; epipleuras con cavidades para la recepción de los ápices femorales. Abdomen con 5 esternitos visibles en ambos sexos. Línea poscoxal en semicírculo casi completo. Tibia anterior con margen exterior expandido hasta formar una quilla delgada; tibias media y trasera con espines apicales; uña tarsal fuerte, abruptamente curvada, con diente basal. Genitales masculinos con lóbulo basal largo, lanceolado; parámero con forma de dedo aplanado, normalmente con un apéndice apical alargado. Genitales femeninos con la porción gruesa del conducto espermático más larga que la porción delgada; infundíbulo presente, en forma de Y.

Arawana darieli n. sp.
(Figs. 1–2)

LSID: urn:lsid:zoobank.org:pub:0918C101-

A1F9-4E77-8EB5-7ED55C7BE0E2

Holotipo macho. México, Yucatán, Maní. 20° 23' 20" N, 89° 26' 24" O, 16 m.s.n.m., sobre *Citrus aurantifolia*, depredando larvas de *D. citri*, colecto Ricardo Josué Chan-Canche; 5-VI-2019.

Paratipos macho (4 especímenes), mismos datos que el holotipo. **Paratipos hembra** (5 especímenes) mismos datos que el holotipo. Los ejemplares se depositaron con el número de acceso: holotipo COL-014; paratipos macho COL-015, COL-016, COL-017, COL-018; paratipos hembra COL-019, COL-020, COL-021, COL-022, COL-023.

Etimología. La palabra *darieli* corresponde al nombre de origen hebreo "Dariel" que es el nombre propio del hijo del primer autor.

Descripción general. Holotipo macho. Longitud del cuerpo 3,0 mm, ancho de 2,4 mm. Forma redondeada, convexa, superficie dorsal pulida, con puntuación delicada y dispersa, ligeramente visible (Fig. 1A). **Hembra.** Longitud del cuerpo 3,2 mm, ancho de 2,7 mm con características similares al macho.

Coloración. Cabeza (Figs. 1A–B) marrón amarillento con la frente en una tonalidad ligeramente más oscura que se extiende gradualmente hacia la base de la cabeza, antenas del mismo color (Fig. 1C), mandíbulas ligeramente más oscuras que el resto del rostro, palpos maxilares y palpos labiales de color marrón amarillento oscureciéndose apicalmente. Tórax con pronoto de color marrón amarillento con ángulos anteriores laterales ligeramente traslúcidos, con una mancha central de color marrón oscuro reflectante en tonalidades azules, difuminado en los bordes que ocupa un poco más de un tercio de la longitud del pronoto (Figs. 1A– B); escutelo negro (Fig. 1A); élitros con una mancha marrón oscuro reflectante en tonalidades azules, que ocupa casi en su totalidad la superficie de los élitros, a excepción de los márgenes laterales los cuales son de color marrón amarillento; epipleuras del mismo color que el margen de los élitros (Fig. 1A); prosterno, mesosterno y metasterno (Fig. 1D) completamente de color marrón amarillento; patas completamente de color marrón amarillento, ligeramente más oscuras en los bordes, trocánter y coxas marrón amarillento; uñas tarsales ligeramente más oscuras que los tarsos (Fig. 1E). Abdomen marrón amarillento (Figs. 1D–2A–B).

Cabeza. insertada dentro del protórax, de 0,95mm de ancho y 0,47mm de alto; ojos de 0,22 mm de ancho, finamente facetados, ubicados en la parte lateral de la cabeza, de forma redondeada, visibles parcialmente en posición dorsal, vis-

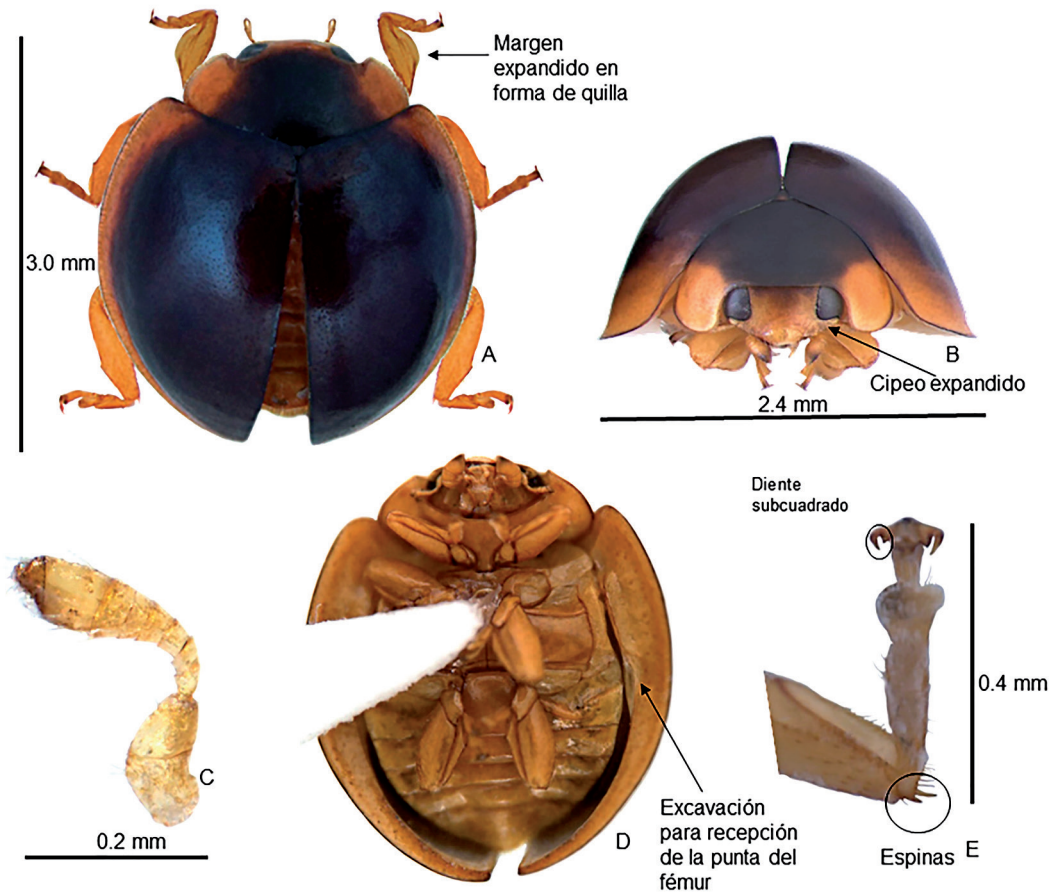


Fig. 1. *Arawana darieli* n. sp. (A) hábito dorsal; (B) vista frontal; (C) antena; (D) vista ventral; (E) propata en vista ventral.

tos de frente totalmente visibles, entre ellos la distancia es de 0,43 mm; clipeo prolongado lateralmente, dividiendo los ojos en la parte anterior, ángulos anteriores redondeados y borde anterior ligeramente curvado, el labro transversal, con bordes redondeados. Antenas de 0,35 mm de longitud, con 10 antenómeros (Fig. 1C), insertas ventralmente, cercanas al margen interior del ojo y cubiertas por la extensión lateral del clipeo, escapo antenal corto y robusto; segundo antenómero en la base igualmente robusto que el anterior y estrechándose apicalmente hasta por mitad del grosor de la base; tercer antenómero en forma de cuña, aproximadamente de un cuarto del tamaño del segundo; cuarto antenómero misma forma que el tercero pero ligeramente más corto y robusto en la base; quinto antenómero en forma de cuña, ligeramente más largo que el cuarto; sexto antenómero en forma de cuña, más largo y grueso

so que el quinto, séptimo antenómero en forma de cuña, más corto y robusto que el sexto; octavo antenómero $\frac{1}{4}$ más largo y ancho que el séptimo, noveno antenómero dos veces y medio más largo que el octavo e igualmente grueso, pero estrechándose basalmente, décimo antenómero en forma triangular pequeño, insertado en ápice del noveno. Mandíbulas de 0,15 mm de largo y 0,13 mm de ancho, asimétricas, robustas, arqueadas, con ápices simples y afilados, en posición ventral, mandíbula derecha con 2 dientes pequeños en su base, siendo el basal menos afilado y prominente, mandíbula izquierda con un solo diente basal; palpos maxilares de 0,30 mm de longitud, con cuatro palpómeros, último securiforme, lacinia con seis espinas (Fig. 2C); palpos labiales de 0,12 mm de longitud con tres palpómeros, el primero más pequeño que el segundo, el tercero más corto y angosto que el segundo, y se angosta apicalmente hasta terminar en punta.

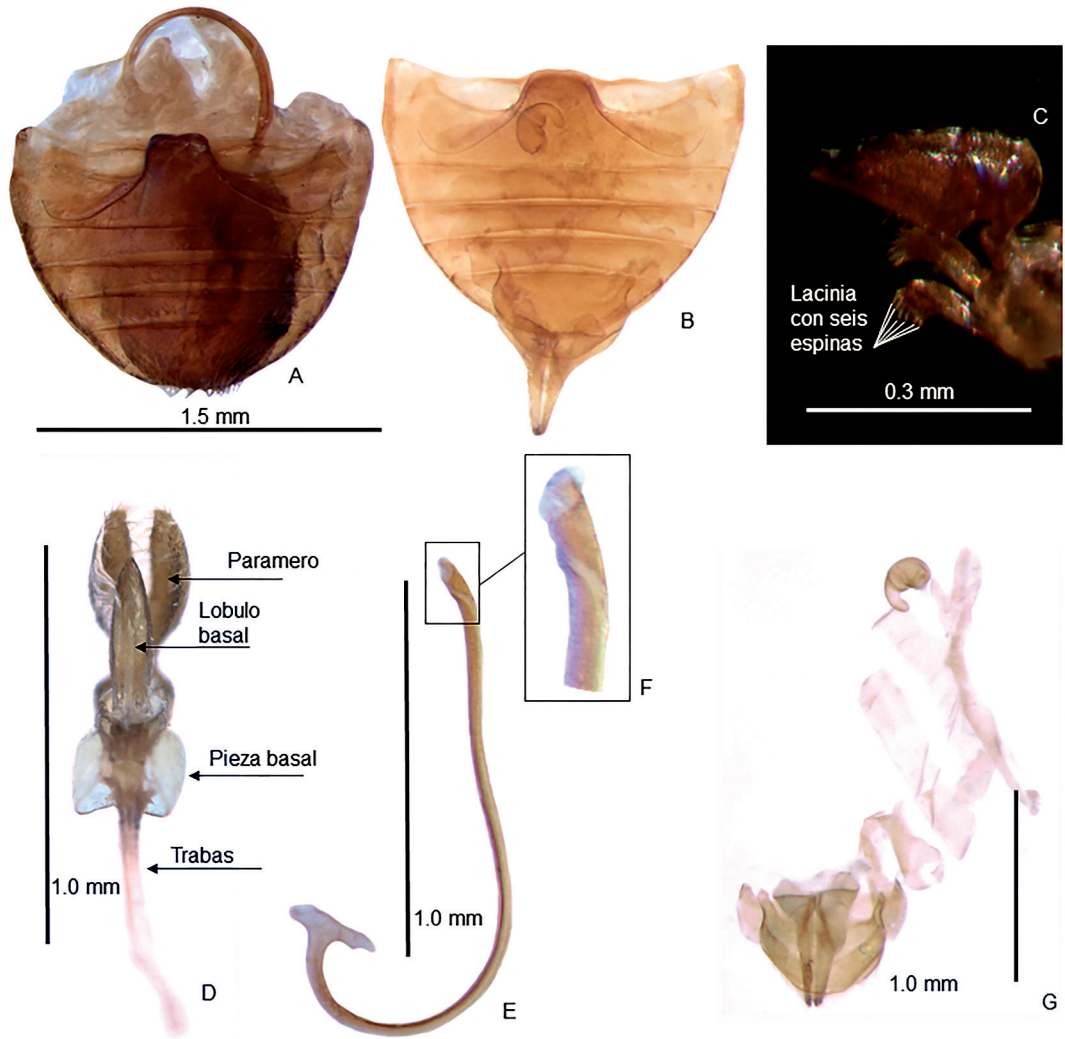


Fig. 2. *Arawana darieli* n. sp. (A) abdomen macho vista ventral; (B) abdomen hembra vista ventral; (C) maxila; (D) falobase y trabas en vista ventral; (E) penis; (F) ápice del penis; (G) Genitalia hembra.

Tórax. Pronoto de 1,5 mm de ancho por 0,6 mm de largo, transversalmente oval, con ángulos antero laterales ovalados con superficie finamente porosa (Figs. 1A–B); escutelo triangular; élitros convexos (Fig. 1A) con puntuación fina y dispersa, epipleuras completas de 0,2 mm en su parte más ancha y angostándose hacia el ápice, con excavación para recibir al fémur en reposo (Fig. 1D); prosterno con pubescencia dispersa y delgada, sin carina; mesosterno trapezoidal, con margen posterior ligeramente cubierto por parte del metasterno.

Patas. Fémures con pubescencia fina en los bordes, ocultos por élitros en vista dorsal, engrosados y excavados para la recepción de las respectivas tibias;

tibias más estrechas que los fémures, cubiertas por sedas cortas y dispersas; mesotibias y metatibias con 2 espinas pequeñas sub-apicales (Fig. 1E), tibias anteriores con el margen expandido en forma de una quilla delgada (Fig. 1A). Formula tarsal 4-4-4, tarsos criptotetrameros, primero y segundo cubiertos de pilosidad en su lado interior bilobulados, tercero oculto en el segundo, cuarto largo y estrecho; uñas tarsales simples con un diente basal subcuadrado (Fig. 1E).

Abdomen. 1,5 mm de longitud por 1,9 mm de ancho, con 5 esternitos visibles, primer segmento con líneas postcoxales casi completas, recurvadas apicalmente extendiéndose hacia margen superior (Figs. 1D–2A–B).

Aparato genital del macho. Trabas o soporte del tegmen (Fig. 2D) de 0,6 mm de largo; pieza basal simétrica de 0,26 mm de ancho por 0,23 de largo (Fig. 2D); parámetros de 0,46 mm de largo y 0,09 mm en su parte más ancha, con sedas numerosas de 0,08 mm de largo; lóbulo basal o guía del penis, simétrico, midiendo en su parte más ancha 0,10 mm y 0,36 mm de largo, estrechándose gradualmente hacia el ápice; penis con longitud de 2,0 mm, fuertemente curvado, presenta en su base a la cápsula del penis con 2 ramas cortas con una longitud de 0,35 mm (Fig. 2E), ápice del penis recurvado con una cavidad central que igualmente se recurva y termina en punta (Fig. 2F). **Aparato genital de la hembra** (Fig. 2G). Placas genitales o coxitos alargados de 0,6 mm de largo por 0,44 mm de ancho; infundíbulo cónico, conducto de la espermateca alargado y formando tirabuzones con un tramo inicial corto y ancho y un tramo más largo y más angosto; espermateca reniforme con angostamiento y pliegues en parte media.

DISCUSIÓN

Arawana darieli n. sp., exhibe un rango de tamaño amplio, presentando el ejemplar más pequeño una longitud del ápice de la cabeza al ápice de los élitros de 2,5 mm y anchura al nivel de la parte media de los élitros de 2,1 mm, y el espécimen más grande una longitud de 3,2 mm y anchura de 2,7 mm. El clípeo extendido lateralmente (Fig. 1B) presente en *A. darieli* n. sp., es el carácter diagnóstico principal exclusivo de la tribu Chilicorini. *Arawana* presenta las siguientes características: espolones en el segundo y tercer par de tibias (Fig. 1E), antenas de diez antenómeros (Fig. 1C), maxila con lacinia con seis espinas (Fig. 2G), línea post coxal recurvada sin alcanzar el margen basal del primer esternito, cinco esternitos visibles en ambos sexos (Figs. 1D–2A–E), uñas tarsales simples con un diente basal subcuadrado (Fig. 1E), epipleuras excavadas para recepción las puntas del fémur (Fig. 1D), longitud del cuerpo inferior a 3,75 mm, tibias anteriores con el margen expandido en una quilla delgada (Fig. 1A), que en conjunto permiten distinguirlo de otros géneros de la tribu (Chapin, 1965).

La coloración, tanto dorsal como ventral, de *A. darieli* n. sp. es el primer carácter que permite diferenciarla del resto de las especies del género. La coloración dorsal de *A. cubensis* es predominantemente negra con una mancha roja de forma cuadrilátera y coloración ventral mayormente

negra (Dimmock, 1906); el patrón de color de *A. arizonica* es básicamente negro o negro pardusco, con una mancha roja alargada en cada élitro (Gordon, 1985, 1994: 135, fig. 2); *A. scapularis* es de color negro azulado o verdoso con una mancha roja grande o pequeña en el ángulo humeral y una mancha roja o naranja más pequeña cerca del ápice del élitro, además, presenta áreas pálidas generalmente conectadas de manera estrecha a lo largo del margen lateral del pronoto y el élitro (Gordon, 1994: 135, fig. 1).

Además de las diferencias cromáticas que presenta *A. darieli* n. sp., respecto a sus congéneres, existen diferencias en la morfología de los genitales; el ápice del penis en *A. darieli* n. sp. presenta una excavación de forma curvada basalmente y de forma cónica apicalmente (Fig. 2D), en *A. arizonica* el ápice del penis es similar a *A. darieli* n. sp., sin embargo, la apertura de la excavación apical es de forma recta basalmente y de forma cónica apicalmente, similar a una trompeta (Gordon, 1985: 621, fig. 509c), más abierta que en *A. darieli* n. sp., mientras que para *A. scapularis* que también se encuentra en México, presenta dos pequeñas protuberancias en el extremo del ápice del penis (Gordon, 1994: 135, fig. 5), la capsula del penis de *A. arizonica* (Gordon, 1985: 621, fig. 509c) es notablemente más ancha que en *A. darieli* n. sp. Los parámetros de *A. scapularis* y *A. arizonica* presentan una apófisis en forma de dedo en el ápice (Gordon, 1994: 135, fig. 3; Gordon, 1985: 621, fig. 509a), mientras que *A. darieli* n. sp. no se presenta (Fig. 2B).

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Mercedes Fernández y al Dr. Luciano Damián Patitucci (Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"), por sus atinadas y oportunas contribuciones. Al Departamento de Control Biológico DGSV, SENASICA-SADER, por facilitar las instalaciones y el equipo tecnológico para que este proyecto se hiciera posible.

REFERENCIAS

- Blackwelder, R.E. 1945. Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, the West Indies, and South America. *Bulletin of the United States National Museum* 185: 343–550.
- Chapin, E.A. 1965. The genera of the Chilicorini (Coleoptera, Coccinellidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College* 133: 227–271.
- Casey, T. L. 1899. A revision of the American Coccinelli-

- dae. Jour. New York Entomol. Soc. 7: 71–169.
- Che, L., P. Zhang, S. Deng, H.E. Escalona, X. Wang, X. Y. Li & D. Liang. 2021. New insights into the phylogeny and evolution of lady beetles (Coleoptera: Coccinellidae) by extensive sampling of genes and species. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 156: 1–11.
- Dimmock, G.W. 1906. Algunas Coccinellidae de Cuba. *Informe anual de la Estación Central Agronómica de Cuba* 1: 287–392.
- González, G.F. 2006. Los Coccinellidae de Chile. Recuperado el 15 abril, 2023 de: <https://www.coccinellidae.cl/paginasWebChile/PaginasOriginal/taxonomia.php>
- Gordon, R.D. 1974. Notes on North American species of Chilocorini (Coleoptera: Coccinellidae) with descriptions of two new species of *Exochomus* from Mexico. *The Coleopterists Bulletin* 28: 1–6.
- Gordon, R.D. 1985. The Coccinellidae (Coleoptera) of America North of Mexico. *Journal of the New York Entomological Society* 93(1): 1–912.
- Gordon, R.D. 1994. *Arawana scapularis* (Coleoptera: Coccinellidae) in the United States and new locality records for species of *Arawana*. *Entomological News* 105(3): 133–136.
- Gorham, H. S. 1894. *Biología Centrali-Americana, Insecta, Coleoptera: Coccinellidae* 7: 177–208.
- Kondo, T., G. González, C. Tauber, C.G. Sarmiento, F.V. Mondragon & D. Forero. 2015. A checklist of natural enemies of *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae) in the department of Valle del Cauca, Colombia and the world. *Insecta mundi* 0457: 1–14.
- Korschefskey, R. 1932. *Coleopterorum Catalogus. Pars 120. Coccinellidae. II*. Junk, Berlin, 435 pp.
- Latreille, P. A. 1807. *Genera Crustaceorum et Insectorum Secundum Ordinem Naturalem in Familias Disposita, Iconibus Exemplisque Plurimus Explicata*. Vol. 3. Paris, 258 pp.
- Leng, C. W. 1908. Notes on Coccinellidae. III. Jour. New York Entomol. Soc. 16:33–44.
- Leng, C.W. 1920. *Catalogue of the Coleoptera of America, north of Mexico*. Sherman, Mount Vernon, New York, 160 pp.
- Linnaeus, C. 1758. *Systema Naturae*, 10th edition. Stockholm, 826 pp.
- Nedvěd, O. & I. Kovář. 2012. Phylogeny and classification I. En: I. Hodek, H.F. van Emden & A. Honěk (eds.), *Ecology and behavior of the ladybird beetles (Coccinellidae)*, pp. 1–12, República Checa: Honěk, Blackwell Publishing.
- Redtenbacher, L. 1844. *Tentamen Dispositionis Generum et Specierum Coleopterorum Pseudotrimerorum Archiducatus Austriae*. Vindobonae, 32 pp.
- Rodríguez-Vélez, J.M. 2020. *La familia Coccinellidae (Coleoptera: Cucujoidea) y su potencial como agentes de control biológico de Melanaphis sacchari (Zehntner) (Hemiptera: Aphididae)*. Tesis Doctoral, Universidad de Guadalajara, Zapopan, México, 82 pp.
- Shaath, M.Z., M. Al-hanjouri, S.S. Abu Naser & R. Aldahdooh. 2017. Photoshop (CS6) intelligent tutoring system. *International Journal of Academic Research and Development* 2(1): 81–86.
- Szawaryn, K., J. Větrovec & W. Tomaszewska. 2020. A new tribe of the ladybird beetle subfamily Microweiseinae (Coleoptera: Coccinellidae) discovered on an island in the North Atlantic Ocean. *Insects* 11: 1–14

Doi: 10.22179/REVMACN.26.845

Recibido: 1-II-2024
Aceptado: 25-IV-2024